

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи

“ 18 серпня 2020 р.



Робоча програма навчальної дисципліни

ГІС В ГЕОГРАФІЇ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший (бакалаврський)

галузь знань _____ 10 «Природничі науки»
(шифр і назва)

спеціальність _____ 106 Географія,
(шифр і назва)

освітня програма Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів,
Картографія, геоінформатика і кадастр,
(шифр і назва)

спеціалізація _____
(шифр і назва)

вид дисципліни _____ за вибором
(обов'язкова / за вибором)

факультет _____ геології, географії, рекреації і туризму

Програму рекомендовано у новій редакції до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

«31» серпня 2020 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Сінна О.І., к. геогр. н., доцент кафедри фізичної географії та картографії

Програму схвалено у новій редакції на засіданні кафедри фізичної географії та картографії

Протокол від «31» серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії


(підпис) _____ (Юлія ПРАСУЛ)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено у новій редакції науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від «31» серпня 2020 року № 13

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


(підпис) _____ Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

Робоча програма дисципліни уточнена відповідно до освітньо-професійних програм, затверджених у новій редакції (рішення Вченої ради ХНУ імені В. Н. Каразіна, протокол № 12 від 26.08.2020 р., у зв'язку з впровадженням Стандарту вищої освіти за спеціальністю 106 «Географія») та наказу по Харківському національному університету імені В.Н. Каразіна «Про організацію освітнього процесу у I семестрі 2020/2021 навчального року» № 0202-1/260 від 07.08.2020 р.

Програму погоджено профільною установою
ІП «Інтетікс» (Селіверстов О.Ю., менеджер проектів)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «ГІС в географії» складена відповідно до освітньо-професійних програм «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів» та «Картографія, геоінформатика і кадастр» підготовки бакалавра, спеціальності 106 Географія, а також відповідно до освітньо-професійної програми спеціальності «Науки про Землю» спеціалізації «Географія» (заочне відділення).

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є

здобуття студентами нових та розширення існуючих теоретичних знань та практичних навичок застосування базових засобів геоінформаційних систем для роботи з геоданими, побудови карт і вирішення прикладних задач у галузі сучасних географічних досліджень та суміжних галузей.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є вивчення базових можливостей сучасних геоінформаційних засобів (настільних професійних ГІС та спеціалізованих їх додатків) для вирішення задач в основних напрямках географічних досліджень; здобуття відповідних практичних умінь із застосування відповідних базових ГІС-засобів.

1.3. Кількість кредитів – 5.

1.4. Загальна кількість годин – 150 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
2-й	5-й
Семестр	
4-й	10-й
Лекції	
12 год.	10
Практичні, семінарські заняття	
36 год.	6
Лабораторні заняття	
год.	-
Самостійна робота	
102 год.	134
Індивідуальні завдання	
-	

**заочна форма навчання – для спеціальності
103 Науки про Землю*

1.6. Заплановані результати навчання. Згідно до вимог освітньої програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

Сформовані компетентності:

- Картографічна: володіння прийомами опису, аналізу, систематизації інформації, отриманої з загальногеографічних та тематичних карт, уміння давати комплексну географічну, геологічну, гідрогеологічну оцінку території за результатами аналізу карт і розрізів, укладання картографічних творів з використанням сучасних інформаційних технологій;
- Навички роботи з інформацією: здатність працювати з інформацією і знаннями з предмету навчання, географічної проблематики, здатність до пошуку джерел географічної інформації, їх наукового опрацювання і використання, зокрема, порівняння, аналізу і представлення на основі географічних методів і підходів, у тому числі інформаційних технологій, застосовувати уміння роботи (збір, узагальнення, обробка) зі статистичними даними, що відображають стан природних і суспільних територіальних систем;
- Навички роботи з персональним комп'ютером: уміння, пов'язані з використанням інформаційних та комунікативних технологій, різноманітних програмних засобів;

Знання: основні поняття в області ГІС, історії розвитку в Україні та в світі, методи векторизації, компанії-розробники ГІС та їх програмні продукти, особливості застосування ГІС у різних напрямках тематичного картографування, способи зображення в геоінформаційному картографуванні, основні методи просторового аналізу, спеціалізовані ГІС-додатки;

Уміння: розрізняти і порівнювати геоінформаційні програми, володіти інструментами; знаходити, аналізувати і систематизувати графічну й атрибутивну інформацію для використання в ГІС; створювати атрибутивні таблиці даних; геоприв'язувати та векторизувати растрове зображення; створювати картографічні твори, використовуючи ГІС; застосовувати ГІС для побудови карт для потреб власних наукових досліджень; вміти застосовувати найбільш прості аналітичні ГІС-інструменти та знаходити інформацію про алгоритми застосування складних аналітичних операцій.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. ГІС: ОСНОВИ РОЗУМІННЯ І РОБОТИ. ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Тема 1.1. Поняття геоінформаційних систем у сучасному світі. ГІС і географія. Основні компоненти ГІС та їх актуальне значення. Просторово-координовані дані, особливості роботи з ними в ГІС. «Організація роботи з геоданими у ГІС, інтерфейс основних програмних засобів ГІС. Основні налаштування проекту, символіки даних й компоновки карти».

Тема 1.2. Формати даних. Джерела геоданих для використання у ГІС. Ресурси OpenStreetMap, Wikimapia та інші. Публічна кадастрова карта України. «Використання ГІС-веб-сервісів для залучення у ГІС».

Тема 1.3. Провідні компанії-розробники ГІС. Лідери у світі та у країнах СНД. Спеціалізація різних компаній. Поняття відкритих і вільних ГІС. Найвідоміші програмні продукти. Ринок ГІС у світі сьогодні. Попит на геоінформаційні програми, послуги та рішення у різних галузях науки і практики. «Базові карти в ГІС. Прив'язка растрових зображень у ГІС. Векторна географічна основа карт».

Розділ 2. ВИКОРИСТАННЯ ГІС ДЛЯ РОЗРОБКИ КАРТ. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ.

Тема 2.1. Методи векторизації даних у ГІС. «Векторизація в ГІС». «Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів».

Тема 2.2. Способи картографічного зображення та засоби їх технічної реалізації у ГІС. «Побудова карти у ГІС способами картограм і картодіаграм».

Тема 2.3. Поняття цифрових моделей рельєфу та робота з ними в ГІС. «Побудова цифрових моделей рельєфу: основний функціонал у ГІС. Оформлення карти й 3D-візуалізація».

Тема 2.4. Сучасні геоінформаційні веб-рішення. Тенденції розвитку геоінформатики. Особливості розвитку геоінформатики в Україні. «Розробка веб-карти».

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Розділ 1. ГІС: ОСНОВИ РОЗУМІННЯ І РОБОТИ. ВИБІР ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.</i>												
Тема 1.1.	17	1	4			12	17	1	0,5			15,5
Тема 1.2.	16	2	4			10	16	2	0,5			13,5
Тема 1.3.	20	2	6			12	20	1	1			18
Разом за розділом 1	53	5	14			34	53	4	2			47
<i>Розділ 2. ВИКОРИСТАННЯ ГІС ДЛЯ РОЗРОБКИ КАРТ. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ.</i>												
Тема 2.1.	21	1	6			14	21	1	1			19
Тема 2.2.	26	2	4			20	26	2	1			23
Тема 2.3.	28	2	6			20	28	2	1			25
Тема 2.4.	22	2	6			14	22	1	1			20
Разом за розділом 2	97	7	22			68	97	6	4			87
Усього годин	150	12	36			102	150	10	6			134

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	«Організація роботи з геоданими у ГІС, інтерфейс основних програмних засобів ГІС. Основні налаштування проекту, символіки даних й компоновки карти»	4	0,5
2	«Використання ГІС-веб-сервісів для залучення у ГІС»	4	0,5
3	«Базові карти в ГІС. Прив'язка растрових зображень у ГІС. Векторна географічна основа карт»	6	1
4	«Векторізація в ГІС»	4	0,5
5	«Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів»	2	0,5
6	«Побудова карти у ГІС способами картограм і картодіаграм»	4	1
7	«Побудова цифрових моделей рельєфу: основний функціонал у ГІС. Оформлення карти й 3D-візуалізація»	6	1
8	«Розробка веб-карти»	6	1
Разом		36	-

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Поняття геоінформаційних систем у сучасному світі. ГІС і	6	6

	географія. Основні компоненти ГІС та їх актуальне значення. Просторово-координовані дані, особливості роботи з ними в ГІС.»		
2	«Організація роботи з геоданими у ГІС, інтерфейс основних програмних засобів ГІС. Основні налаштування проекту, символіки даних й компоновки карти»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	6	9,5
3	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Формати даних. Джерела геоданих для використання у ГІС. Ресурси OpenStreetMap, Wikimapia та інші. Публічна кадастрова карта України.»	5	5
4	«Використання ГІС-веб-сервісів для залучення у ГІС»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	5	8,5
5	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «. Провідні компанії-розробники ГІС. Лідери у світі та у країнах СНД. Спеціалізація різних компаній. Поняття відкритих і вільних ГІС. Найвідоміші програмні продукти. Ринок ГІС у світі сьогодні. Попит на геоінформаційні програми, послуги та рішення у різних галузях науки і практики.»	6	7
6	«Базові карти в ГІС. Прив'язка растрових зображень у ГІС. Векторна географічна основа карт»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	6	11
7	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Методи векторизації даних у ГІС»	4	4
8	«Векторизація в ГІС»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	6	9
9	«Робота з атрибутивними даними ГІС-шарів»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	4	6
10	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Способи картографічного зображення та засоби їх технічної реалізації у ГІС.»	10	10
11	«Побудова карти у ГІС способами картограм і картодіаграм»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	10	13
12	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Поняття цифрових моделей рельєфу та робота з ними в ГІС.»	10	10
13	«Побудова цифрових моделей рельєфу: основний функціонал у ГІС. Оформлення карти й 3D-візуалізація»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	10	15
14	Закріпити матеріал з теми та освоїти додатковий обсяг інформації у посібниках, підручниках, веб-джерелах за темою: «Сучасні геоінформаційні веб-рішення. Тенденції розвитку геоінформатики. Особливості розвитку геоінформатики в Україні.»	6	7
15	«Розробка веб-карти»: доопрацювати у повному обсязі практичну роботу.	8	13
Разом		102	134

6. Індивідуальні завдання

Практичні роботи виконуються за індивідуальними варіантами

7. Методи контролю

До методів контролю належать: здача та захист практичних робіт; поточне експрес-опитування за матеріалами лекцій; участь у дискусіях під час лекційних та практичних занять; поточні контролю лекційного, практичного та самостійного матеріалу (в т.ч. – тестові).

Лекції відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна №0202-1/260 від 07 серпня 2020 р. проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформи Zoom, Cisco Webex та ін.), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю. Практичні заняття можуть проходити в аудиторії чи в дистанційній формі. Усі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені у середовищі Office365. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів Viber, Telegram, електронної пошти тощо.

8. Схема нарахування балів

<i>Види робіт</i>	<i>Макс. бал</i>	<i>Критерії оцінювання</i>
Практична робота №1	5	Налаштування власної архітектури вікон та панелей інструментів у ГІС-проекті = 1 б. Додавання до проекту та налаштування символіки даних +1 б. Компоновка карти +2 б. Збереження результатів +1 б.
Практична робота №2	5	Освоєння функції підключення різних веб-ресурсів у ГІС-проекті +2 б. Методично вірно взаємне використання веб-ресурсів та доданих шарів геоданих у ГІС-проекті +2 б. Оформлення результатів роботи +1 б.
Практична робота №3	5	Підключення базових карт у ГІС, вибір варіанту +1 б. Прив'язка растрових зображень +2 б. Додавання та налаштування векторної географічної основи +1 б. Оформлення результатів +1 б.
Практична робота №4	2,5	Векторизований весь обсяг даних +2 б. Вірна топологія даних +0,5 б.
Практична робота №5	2,5	Вірно внесено необхідні атрибути даних +2 б. Оформлення результатів роботи +0,5 б.
Практична робота №6	10	Побудовані картограма та картодіаграма у ГІС за своїм варіантом даних = 4 бали. Художньо вірно застосовано налаштування символів +2 бали та інтервали шкал + 2 бали. Вірно оформлена карта з точки зору компоновки = 2 бали.
Практична робота №7	10	Коректна побудова та 2D-візуалізація цифрових моделей рельєфу: за векторними даними +2 б, за даними ДЗЗ +2 б. 3D-візуалізація + 3 б. Оформлення карти рельєфу +3 б.
Практична робота №8	5	Нараховується по 1 балу – за коректно виконану кожен умову/складову завдання, викладеного у метод. рекомендаціях: 1 бал – виконано повністю вірно; 0,5 балів – виконано частково вірно, з незначними помилками й неточностями; 0 балів – не виконано або виконано абсолютно не вірно).
Поточний контроль знань	10	Колоквіум – усне опитування й обговорення з усіх тем курсу; присутність є обов'язковою. Здача поза визначеною датою – мінус 5 балів. Відмінна відповідь на запитання, поставлене особисто студенту за вибором питання викладача із загального

		переліку = 5 балів (бал зменшується при неповній відповіді чи відповіді з неточностями). АБО Відмінна відповідь на запитання із загального переліку за вибором студента = 2 бали. (1 бал при неповноті чи неточності відповіді) Доповнення до відповідей інших студентів = +1-2 бали. Участь у загальній дискусії = +1-2 бали. Присутність = +2 бали.
Відвідування занять	5	100% відвідування занять = 5 балів. (При наявності індивідуального плану – на 100% вчасне його виконання = 5 балів). Пропуски з поважних причин мають бути відпрацьовані за завданням викладача за пропущеною темою.
Разом за поточну роботу	60	
Підсумковий контроль (іспит)	40	Бали вказані за кожне завдання у письмовій контрольній роботі.
Сума	100	

При порушенні термінів здачі практичних робіт оцінка за роботу може бути знижена від 5 до 20% від максимального балу за неї. При достроковій здачі всіх робіт +5 балів (бонус). Студент допускається до складання іспиту за умови отримання мінімум 30 балів за поточну роботу.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
	для екзамену
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

9. Рекомендована література

Базова література

1. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 295с.
2. ДеМерс, Майкл Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 1999. – 490 с.
3. Интернет для географов. / Под ред. О.А. Блинковой. – Харьков: Kharkiv University Press, 2003. – 137 с.
4. Королёв Ю.К. Общая геоинформатика. Теоретическая геоинформатика. – М.: Дата +, 2001. – 85 с.
5. Кошкарёв А.В. Понятия и термины геоинформатики и её окружения. Учебно-справочное пособие. – М.: ИГЕМ РАН, 2000. – 76 с.
6. Томлинсон, Роджер Ф. Думая о ГИС. Планирование географических информационных систем: руководство для менеджеров.: Пер. с англ. – М.: Дата+, 2004. – 330 с.
7. Шипулин В. Д. Основные принципы геоинформационных систем: учебн. пособие / Шипулин В. Д. – Х.: ХНАГХ, 2010. – 337 с.

Допоміжна література

1. Вяткін К.В., Сінна О.І., Третяков О.С. ГІС-проект «Національний природний парк “Дворічанський”»/ Електронний посібник. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2012.
2. Митчелл Энди. Руководство по ГИС-анализу. – Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.: Пер. с англ. – Киев: ЗАО ЕСОММ Со, Стилос, 2000. – 198 с.

3. Пересадько В.А., Русалова О.Г. Розробка тематичних карт у системі ArcView GIS Version 3.1.: Навчально-методичні рекомендації. – Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2005. – 50 с.
4. Тунік З.М. Розробка тематичних карт п програмному пакеті MapInfo Version 6.0.: Метод.рекомендації. – Харків: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2005. – 53 с.
5. Методические пособия по ArcGIS от ESRI (пер. с англ.), изданные «Дата+» (Москва)
 - «Введение в ArcSDE»
 - «Картографические проекции»
 - «Системы линейных координат»
 - «Управление службами ArcSDE»
 - «ArcCatalog. Рукводство пользователя»
 - «Spatial Analys»

10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Електронні набори даних навчальної лабораторії ГІС і ДДЗ кафедри фізичної географії та картографії ХНУ імені В.Н. Каразіна
2. <http://gis-forum.org.ua/archive/>
3. Геопортал кафедри фізичної географії та картографії <http://geoportal.univer.kharkov.ua>
4. GIS-Lab: Геоинформационные системы и ДДЗ - <http://gis-lab.info/>
5. Open Geospatial Consortium | OGC - <http://www.opengeospatial.org/>
6. OpenStreetMap - <http://www.openstreetmap.org/>
7. ESRI - <http://esri-cis.ua/products/server-gis>